

В рамках текущего этапа решены следующие задачи:

- сборка системы беспроводной передачи данных;
- обработка HTTP запросов и запись данных в БД.

На рисунке 3 и 4 представлен пример работы системы.

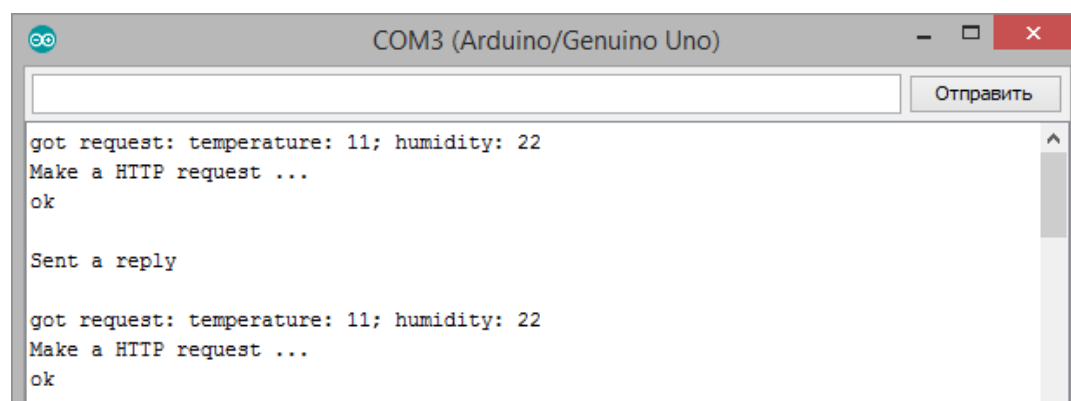


Рис. 3. Получение данных и отправка на сервер

date_now	temperature	humidity
Apr 19 2016 16:15:45	11	22
Apr 19 2016 16:16:43	11	22

Рис. 4. Данные в БД

Список использованных источников

1. Web-ресурс сети Интернет [сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org>. Статья "Arduino";
2. Web-ресурс сети Интернет [сайт]. URL: <http://goo.gl/5AyhKj>. Документ "CD4050BE Datasheet";
3. Web-ресурс сети Интернет [сайт]. URL: <https://goo.gl/xNaIBj>. Документ "Si4430/31/32 ISM TRANSCEIVER";
4. Web-ресурс сети Интернет [сайт]. URL: <https://goo.gl/lwalby>. Статья "Pushing data with Arduino Ethernet Shield".

УДК: 004. 51

Е. Д. Чеканова

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова», г. Магнитогорск, Россия

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ПО ПРОГРАММНЫМ ПРОДУКТАМ

Аннотация

Данная статья проводит аналитическое исследование программных продуктов, позволяющих оформлять результаты теоретико-множественного анализа. Представлена актуальность проведения такого рода анализа, описано в каком виде представляются данные об изучаемой системе. Проанализированы программные продукты компании Microsoft: Visio, Excel. А так же программы для ЭВМ, запатентованные в федеральном институте промышленной собственности Российской Федерации: «Программа для анализа динамических свойств сложных систем. программа для ЭВМ», «Система расчета и моделирования электрических кабельных трасс и трубопроводных систем для сложных изделий, характер-

ных для высокотехнологичных отраслей машиностроения (ТРАССА)» Проведен анализ, рассмотрены достоинства и недостатки как программных продуктов компании Microsoft, так и запатентованных программ для ЭВМ.

Ключевые слова: теория систем, системный анализ, система, программы, визуализация.

Abstract

This article conducts an analytical study of software products, allowing them to formalize the results of set-theoretic analysis. Presented the relevance of such kind of analysis described in which the form is submitted the data about the studied system. Analyzed the company's software Microsoft: Visio, Excel. As well as computer software, patented by the Federal Institute of industrial property of the Russian Federation: "the Program for the analysis of dynamic properties of complex systems. computer program, System, calculation and simulation of electric cable runs and piping systems for complex products, typical for high-tech industries of mechanical engineering (ТРАССА)" the analysis considered the advantages and disadvantages as software company Microsoft and proprietary software.

Keywords: systems theory, systems analysis, system, software, visualization.

В настоящее время нас окружает множество различных систем, исполняющие те или иные потребности общества и в частности человека. Их количество увеличивается, а сложность постоянно растет, однако необходимо изучение этих систем для выявления в них недостатков и их совершенствования. В этом случае необходимо проведение теоретико-множественного анализа, он позволяет обрабатывать информацию о системе, ее элементах и взаимодействиях между ними и проводить их структуризацию. Это позволяет эффективно проводить оптимизацию и регулировку системы, следовательно, продуктивно управлять ею.

Результаты теоретико-множественного анализа представляются в виде описания элементов и взаимодействий, а так же схемы, наглядного представляющей системную структуру. Перед исследователем в настоящее время представлен огромный выбор различных программ, позволяющих проводить различное моделирование. Рассмотрим более подробно некоторые из них, в том числе и запатентованные.

Программный продукт Microsoft Visio предназначен для построения схем, организационных диаграмм, блок-схем и планов. Программа проста в эксплуатации и имеет большой выбор готовых «фигур» для их использования в построении элементов системы. Данный продукт позволяет представить результаты теоретико-множественного анализа в виде схемы, однако необходимо еще и описание актуальных свойств и качеств, как элементов, так и взаимодействий. Для их описания необходимо воспользоваться иными программными продуктами.

Microsoft Excel – программа предназначенная для построения таблиц, тем самым позволяющая описывать данные об элементах и их взаимодействиях. Таблица – инструмент, позволяющий подробно описать всю необходимую информацию об элементах и группировать по категориям [1]. Для представления данных в виде схемы существует возможность вставки фигур. Однако для построения схемы в Excel потребуется больше времени, нежели в Visio. Так, к примеру, для изменения положения элемента достаточно его передвинуть, при этом взаимодействие само корректно изменит положение. В то время как в Excel связь прикрепляется к определенной точке элемента, пример приведен на рисунке 1, и при перемещении элемента необходимо изменять место крепления элемента и взаимодействия.

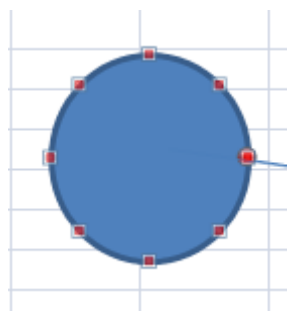


Рис. 1. Места крепления взаимосвязи к элементу

На рисунке 2а представлено начальное положение элементов друг к другу – данные из элемента 1 поступают в элемент 2. На рисунке 2б это положение уже изменено, положение стрелки не позволяет увидеть, какой элемент зависимый.

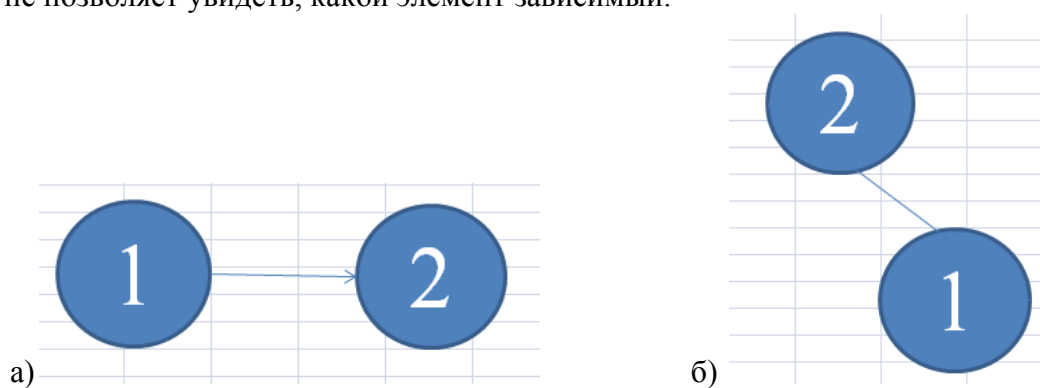


Рис. 2. Положения элементов до и после изменения их место положения

«Программа для анализа динамических свойств сложных систем» (свидетельство о государственной регистрации №2016610323) – программа, предназначенная для проведения анализа характера поведения сложных динамических систем и для проектирования различных устройств электротехники. Так же позволяет определять и визуализировать характер траекторий движения переменных системы и характер движения изображающей точки системы на фазовой плоскости. Данная программа является узконаправленной, так как применяется при проектировании различных устройств электротехники, моделировании и разработке импульсных источников питания, релейных систем автоматического управления и систем передачи информации [2].

«Система расчета и моделирования электрических кабельных трасс и трубопроводных систем для сложных изделий, характерных для высокотехнологичных отраслей машиностроения (ТРАССА)» (свидетельство гос. регистрации №2013613236) предназначена для проектирования сложных систем кабельных и трубопроводных трасс сложных изделий, характерных для высокотехнологичных отраслей машиностроения. Она формирует, хранит и визуализирует информацию. Так же есть возможности ввода и вывода информации об объекте проектирования для дальнейшего использования этой информации [3].

«Программа визуализации сетевых операций с использованием двудольных ориентированных графов - сетей Петри, PETR1», (свидетельство гос. регистрации №2013613236) предназначена для графического моделирования типовых сетевых операций с использованием полученных графических моделей для анализа технических систем за счет с использованием методов анализа сетей Петри. Позволяет разрабатывать гибкие функциональные модели сетевых операций для проведения анализа этих моделей [4].

Рассмотренные программные продукты Visio и Excel позволяют обрабатывать любую информацию, представлять ее в виде схем и таблиц. Однако исследуемая система может содержать большое количество элементов, и каждый элемент может, рассматривается как отдельная система. Следует отметить, что, в таком случае, безошибочное создание двух и более отдельных файлов, описывающих систему затруднительно. Появление некоего гибрида этих двух программ позволило бы автоматизировать процесс визуализации результатов тео-

ретики-множественного анализа и исключить необходимость внесения данных дважды, а следовательно и расхождения данных в описании и схеме. Остальные программы являются узкоспециализированными и позволяют обрабатывать информацию только определенной тематики: электротехники, машиностроения и сетевых операций, это позволит данным программам развиваться и опираясь на потребности их группы пользователей в рамках выбранной области, что не позволяет другим специалистам использовать данные продукты для выполнения аналогичных работ.

Список использованных источников

1. Ильина Е.А., Чеканова Е.Д., Дёрина Н.В. О проблемах визуализации результатов теоретико-множественного анализа // Мир науки и инноваций. – 2015. – Т.3. – №2(2). – С.6-8.
2. Ilina E.A., Chekanova E.D., Dyorina N.V. The issues of set-theoretic analysis result visualization // SWorldJournal. – 2015. – T.J21510. – №2. – С.95-98.
3. Визуализация результатов научной деятельности: учеб. пособие / О.С. Логунова и др. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г. И. Носова, 2015. – 85 с.
4. Программа для анализа динамических свойств сложных систем: пат. 2016610323 Российская Федерация / Р.А.Набоков, В.Г. Рубанов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «БГТУ им. В.Г. Шухова» – №2015660555, заявл. 05.11.2015; опубл. 20.02.2016.
5. Система расчета и моделирования электрических кабельных трасс и трубопроводных систем для сложных изделий, характерных для высокотехнологичных отраслей машиностроения (ТРАССА): пат. 2013613236 Российская Федерация/ заявитель и патентообладатель: Российская Федерация, от имени которой выступает Министерство промышленности и торговли Российской Федерации – №2013611442, заявл. 15.02.2013; опубл. 20.06.2013.
6. Программа визуализации сетевых операций с использованием двудольных ориентированных графов – сетей Петри, PETR1: пат. 2014613285 Российская Федерация/ О.Н.Третьякова, А.А.Иванов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «МИА (НИУ)» – № 2014610394, заявл. 24.01.2014; опубл. 20.04.2014.
7. Логунова О.С., Ильина Е.А. Методика исследования предметной области на основе теоретико-множественного анализа // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2012. – №2. – С. 281-291.
8. Чернышов В. Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / В.Н.Чернышов, А. В. Чернышов. Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
9. Логунова О.С., Ильина Е.А. Структуризация лексикографической информации при разработке программного обеспечения // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2014. – № 1 (4). – С. 87-91.
10. Logunova O.S., Ilina E.A., Arefeva D.Y., Dyorina N.V. Index analysis of academic staff publication activity control // Математическое и программное обеспечение в промышленной и социальной сферах. – 2015. – № 1. – С. 43-47.
11. Логунова О.С., Ильина Е.А. Структуризация лексикографической информации при разработке программного обеспечения // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2014. – №1(4). – С. 87-91.
12. Нургалина Р.Г., Ильина Е.А. Принятие решений при измерении уровня рефлексии в системе дистанционного обучения // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2012. – №2. – С. 250-256.
13. Чеканова Е.Д., Ильина Е.А. О визуализации результатов теоретико-множественного анализа // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 8-1 (19-1). – С. 385-389. DOI: 10.12737/15455.